

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT


INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

REC'D 24 FEB 2006

WIPO

PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 2003P12192WO	WEITERES VORGEHEN siehe Formblatt PCT/PEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/011382	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 11.10.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 13.10.2003
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK F02C9/34		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al		
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 7 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 3 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>		
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags 18.07.2005	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 24.02.2006	
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Bevollmächtigter Bediensteter Steinhauser, U Tel. +31 70 340-4171	



INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/011382

Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
- ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
 - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
 - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf *(Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt)*:

Beschreibung, Seiten

1-9 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

1-7 eingegangen am 18.07.2005 mit Schreiben vom 14.07.2005

Zeichnungen, Blätter

1/1 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
- ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
- ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/011382

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
- | | |
|--------------------------------|---------------------|
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1-3 |
| | Nein: Ansprüche 4-7 |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche |
| | Nein: Ansprüche 1-7 |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-7 |
| | Nein: Ansprüche: |
2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):
- siehe Beiblatt**

Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:

siehe Beiblatt

Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1 Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: US-A1-2001023578

D2: EP-A-1331448

D3: EP-A-0501313

D4: WO-A-03062618

D5: US-A-6082092

D6: DE-A-19921981

2 Ungeachtet der unter Punkt VIII erwähnten fehlenden Klarheit beruht der Gegenstand des Anspruchs 1 im übrigen nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne von Artikel 33(3) PCT, so daß die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT nicht erfüllt sind.

2.1 Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument) ein Verfahren zum Ausgleich von Schwankungen der Brennstoffzusammensetzung in einer Gasturbinenanlage mit zwei parallel zu betreibenden Brennerstufen (3,5), in dem als Reaktion auf die Schwankungen der Brennstoffzusammensetzung ein Regeln der Brennstoffzufuhr zu zwei Brennerstufen erfolgt.

Hiervon unterscheidet sich der Gegenstand des Anspruchs 1 dadurch, daß beim Regeln der Brennstoffzufuhr der Brennstoffsplit zwischen den Brennerstufen auf einem Zielwert gehalten wird.

Damit wird im wesentlichen die Betriebscharakteristik der beiden Brenner konstant gehalten und führt zur Unterdrückung von Verbrennungsschwingungen oder Vermeidung von erhöhten Emissionen beim Ausgleich der Schwankungen in der

Brennstoffzusammensetzung.

Es ist jedoch an sich bekannt, den Brennstoffsplit zwischen zwei verschiedenen Brennern so zu regeln, daß eine bestimmte Verteilung aufrechterhalten wird. Dieses Prinzip wurde z.B. im D2 angewendet (siehe Absätze 0031 und 0037). Eine an sich fachübliche Maßnahme in ein Verfahren zum Ausgleich der Schwankungen der Brennstoffzusammensetzung gemäß D1 aufzunehmen kann daher nicht als erfinderisch betrachtet werden. Demzufolge genügt Anspruch 1 nicht dem in Art. 33(3) PCT genannten Kriterium und daher ist dieser Anspruch nicht zulässig (Art.33(1) PCT).

- 3 Ungeachtet der unter Punkt VIII erwähnten fehlenden Klarheit ist der Gegenstand des Anspruchs 4 im übrigen nicht neu im Sinne von Artikel 33(2) PCT, so daß die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT nicht erfüllt sind.
- 3.1 Hierzu offenbart D1 eine Regelvorrichtung zur Regelung der Brennstoffzufuhr in einer Gasturbinenanlage mit zwei parallel zu betreibenden Brennerstufen, jeweils einem Brennstoffregelventil (19a,19b) für die Brennerstufen und einem Regler (27), der den Brennstoffventilen zugeordnete Regler-Kennwerte umfaßt. Im Regler bzw. der Kontrolleinheit (27) werden die Funktionen des Analysators, der Berechnungseinheit der Brennstoffzusammensetzung (d.h. den kalorischen Heizwert in Analogie zum Wobbe-Index) und der Aktualisierungseinheit zusammengefaßt, die letztendlich dazu dienen, die Regler-Kennwerte der zwei verschiedenen Brennerstufen zugeordneten Regelventile anhand des ermittelten kalorischen Heizwertes zu aktualisieren (D1,§0009,0013,0019,0020,0026,0027-0038, Anspruch 1).

Eine ähnlich lautende Argumentation läßt sich anhand der Dokumente D3 und D4 aufstellen.

Folglich ist der Gegenstand des unabhängigen Anspruchs 4 nicht neu im Sinne von Art. 33(2) PCT.

- 4 Der Gegenstand eines oder mehrerer abhängiger Ansprüche wird ebenso durch die Dokumente D1-D6 offenbart. Haupt- und Pilotstufen sind in D1-D3 offenbart, der Wobbe-Index ist in D4 und D5 offenbart und wird, wie bereits erwähnt, als ein

analoger Kennwert zur in D1 erwähnten Ermittlung des kalorischen Heizwertes betrachtet. Tatsächlich ist der Wobbe-Index nichts anderes als der Heizwert eines Brennstoffs dividiert durch die Wurzel aus dem Produkt der absoluten Temperatur multipliziert mit der spezifischen Dichte des Brennstoffs (siehe D5). Der in Anspruch 7 formulierte Gedanke einer bestimmten Anordnung der Komponenten kann aus D1 bzw. D6 (Spalte 4, Z. 50 ff) entnommen werden. Daher werden die abhängigen Ansprüche 2,3 und 5-7 als nicht neu oder nicht erfinderisch erachtet.

- 5 Die Erfindung ist auf dem Gebiet der Gasturbinen industriell anwendbar (Art. 33(4) PCT)).

Zu Punkt VII

Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

- 1 Im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1 a) ii) PCT hätten in der Beschreibung der in den Dokumenten D1-D4 offenbarte einschlägige Stand der Technik beschrieben und diese Dokumente angegeben werden müssen.

Zu Punkt VIII

Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

- 1 Die Ansprüche 1 und 4 entsprechen nicht den Erfordernissen des Artikels 6 PCT, weil der Gegenstand des Schutzbegehrens im kennzeichnenden Teil der Ansprüche nicht klar definiert ist. In beiden Ansprüchen wird versucht, den Gegenstand durch das zu erreichende Ergebnis zu definieren (Anspruch 1: "dass beim Regeln der Brennstoffzufuhr der Brennstoffsplit zwischen den Brennerstufen auf einem Zielwert gehalten wird" und Anspruch 4: "wobei der Regler derart ausgestaltet ist, dass der Brennstoffsplit zwischen den Brennerstufen auf einem Zielwert gehalten wird."). Damit wird aber in beiden Fällen lediglich die zu lösende Aufgabe angegeben.

Im Falle des Anspruchs 1 werden keine detaillierten Verfahrensschritte angegeben, die das Verfahren als solches kennzeichnen. Solche detaillierten Schritte sind in der Beschreibung auf S. 8, Z. 22-26 angegeben und hätten in den Verfahrensanspruch

integriert werden müssen, da sie als wesentlich für das Verfahren und damit für die Definition der Erfindung angesehen werden. Da der unabhängige Anspruch 1 diese Verfahrensschritte nicht enthält, entspricht er nicht dem Erfordernis des Artikels 6 PCT in Verbindung mit Regel 6.3 b) PCT, daß jeder unabhängige Anspruch alle technischen Merkmale enthalten muß, die für die Definition der Erfindung wesentlich sind.

Obwohl in Anspruch 4 die übrigen für die Erzielung dieses Ergebnisses notwendigen technischen Merkmale der Regelvorrichtung definiert werden, hätte zur Klarstellung und zur eindeutigen Abgrenzung zum ermittelten Stand der Technik ein Verweis auf den Anspruch 1 hinzugefügt werden müssen, z.B. in der Art "wobei der Regler ertüchtigt ist, ein Verfahren gemäß Anspruch 1 durchzuführen", da es nicht möglich erscheint, den Regler durch seine technischen Merkmale zu definieren.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Ausgleichen von Schwankungen der Brennstoffzusammensetzung in einer Gasturbinenanlage mit mindestens
5 zwei parallel zu betreibenden Brennerstufen in dem als Reaktion auf die Schwankungen der Brennstoffzusammensetzung ein Regeln der Brennstoffzufuhr zu mindestens zwei der Brennerstufen erfolgt, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
10 schen den Brennerstufen auf einem Zielwert gehalten wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die Gasturbinenanlage eine Pilot-Brennerstufe und eine Haupt-Brennerstufe umfasst und bei dem beim Regeln der Brennstoffzufuhr der Brennstoffsplitt zwischen der Pilot- und der Haupt-Brennerstufe auf dem
15 Zielwert gehalten wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, bei dem zum Regeln der Brennstoffzufuhr für mindestens zwei der Brennerstufen jeweils ein Brennstoffregelventil und zugeordnete Regler-
20 Kennwerte vorhanden sind, mit den Schritten:
 - Durchführen einer Echtzeit-Analyse der Brennstoffzusammensetzung,
 - Ermitteln des aktuellen Wobbe-Index des Brennstoffes anhand
25 des Analyseergebnisses, und
 - Aktualisieren der Regler-Kennwerte für die Brennstoffregelventile anhand des ermittelten Wobbe-Index.
4. Regelvorrichtung zum Regeln der Brennstoffzufuhr in einer
30 Gasturbinenanlage mit mindestens zwei parallel zu betreibenden Brennerstufen, jeweils einem Brennstoffregelventil (15, 17) für die Brennerstufen und einem Regler (23), der den Brennstoffventilen (15, 17) zugeordnete Regler-Kennwerte umfasst, mit:
35 - einem Analysator (25) zum Analysieren der Brennstoffzusammensetzung in Echtzeit,

- einer Berechnungseinheit (27) zum Berechnen des aktuellen Wobbe-Index des Brennstoffes, sowie
 - einer Aktualisierungseinheit (29) zum Aktualisieren mindestens der Regler-Kennwerte von zwei, verschiedenen Brennerstufen zugeordneten Regelventilen anhand des ermittelten Wobbe-Index, wobei der Regler derart ausgestaltet ist, dass der Brennstoffsplit zwischen den Brennerstufen auf einem Zielwert gehalten wird.
- 10 5. Gasturbinenanlage mit mindestens zwei parallel zu betrie-
benden Brennerstufen, und einer Regelvorrichtung nach An-
spruch 4.
- 15 6. Gasturbinenanlage nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet,
dass sie eine Pilot-Brennerstufe und eine Haupt-Brennerstufe
umfasst und die Aktualisierungseinheit (29) der Reglervor-
richtung zum Aktualisieren der Regler-Kennwerte der Brenn-
stoffregelventile (15, 17) der Haupt-Brennerstufe sowie der
20 Pilot-Brennerstufe anhand des ermittelten Wobbe-Index aus-
gestaltet ist.
- 25 7. Gasturbinenanlage nach Anspruch 5 oder 6, gekennzeichnet
durch eine Brennstoffleitung (13), durch welche ein Brenn-
stoffstrom strömt, und einen an der Brennstoffleitung (13)
vorhandenen Abzweigpunkt (33) zum Abzweigen eines Teils des
Brennstoffes und zum Einleiten des abgezweigten Brennstoffes
als Analysestrom in eine den Analysestrom dem Analysator (25)
zuführende Zweigleitung (31), wobei der Abzweigpunkt (33)
30 derart an der Brennstoffleitung (13) angeordnet ist, dass die
Zeit, die der Brennstoffstrom zum Zurücklegen des Weges vom
Abzweigpunkt(33) bis zu den Brennstoffregelventilen (15, 17)
benötigt ausreicht, damit der Analysestrom die Wegstrecke bis
zum Analysator (25) zurücklegen, der Analysator die Brenn-
stoffzusammensetzung analysieren, die Berechnungseinheit (27)
35 den Wobbe-Index berechnen, die Aktualisierungseinheit (29)
die Regler-Kennwerte aktualisieren und die Regelvorrichtung

- die Brennstoffregelventile (15, 17) einstellen kann, bevor
- der Brennstoffstrom die Brennstoffreglerventile (15,17) er-
- reicht.